

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Перми

Рассмотрено и согласовано
на заседании ШМО
учителей
естественно-научного
цикла.
Протокол №1 от 29.08.2017

ПРИНЯТО:
Педагогическим советом:
Протокол №1 от 30.08.2017



Приказ №СЭД-059-01-12-195
от 31.08.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА
10 КЛАСС
ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**

УМК под редакцией А.Г.Мордкович

Автор-составитель: Е.Н.Кошина,
учитель высшей категории

2017-2018 уч.г

Пояснительная записка.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Тематическое планирование составлено к УМК А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс, М. «Мнемозина», 2014 год на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, приведенного в учебнике.

В 10 классе профильного уровня предполагается обучение в объеме 136 часов в год (4 часа в неделю).

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на профильном уровне.

Учебно-тематическое планирование составлено с учётом авторского тематического планирования и составляет 136 учебных часов (4 часа в неделю), в том числе контрольных работ - 9, включая итоговую контрольную работу.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Формы и методы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные

и внеклассные;
- объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый.

Формы контроля:

Самостоятельная работа, контрольная работа, работа по карточке.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ. Итоговая аттестация – согласно Уставу образовательного учреждения.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших

случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Элементы комбинаторики

Учащийся должен уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

Содержание программы

1. Действительные числа

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

2. Числовые функции

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

3. Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

5. Преобразование тригонометрических выражений

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

6. Комплексные числа.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

7. Производная

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.

Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка.

Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

8. Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Формы и средства контроля.

Контрольная работа № 1. «Действительные числа».

Контрольная работа № 2. «Числовые функции».

Контрольная работа № 3. «Тригонометрические функции».

Контрольная работа № 4. «Тригонометрические уравнения».

Контрольная работа № 5. «Преобразование тригонометрических выражений»

Контрольная работа № 6. «Комплексные числа»

Контрольная работа № 7. «Производная».

Контрольная работа № 8. «Применение производной».

Контрольная работа № 9. «Комбинаторика и вероятность».

Учебно - методические средства обучения.

1. Программы: Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009.
2. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб. для общеобразоват. Учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2009.
3. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч.2: Задачник. для общеобразоват. Учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Званич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; Под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2009.
4. Алгебра и начала анализа. 10 класс (профильный уровень): методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович,, П .В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2008.
5. Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс (под редакцией А. Г. Мордковича), Мнемозина 2010.
6. Контрольные работы . Профильный уровень.

Тематическое планирование 10 класс 34 недели-136 часов (4 часа в неделю)

Примерные сроки	Изучаемый материал	Количество часов	Вид контроля, сроки	Примечание
1 четв., 1.09-1.11	Повторение материала 7-9 классов	4 часа	Входной тест, 1 неделя сентября	Выявление пробелов в знаниях
	ГЛАВА 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА	12 часов		2 часа на проектную деятельность
	1. Натуральные и целые числа 2. Рациональные числа 3. Иррациональные числа 4. Множество действительных чисел 5. Модуль действительного числа <i>Контрольная работа №1</i> 6. Метод математической индукции	1 1 2 1 2 1 2	4 неделя сентября	
	ГЛАВА 2. ЧИСЛОВЫЕ ФУНЕЦИИ	9 часов		
	7. Определение числовой функции и способы её задания	2		

	8. Свойства функции 9. Периодические функции 10. Обратная функция <i>Контрольная работа №2</i>	3 1 2 1	3 неделя октября	
	ГЛАВА 3. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКМЕ ФУНКЦИИ	22 часа		2 часа из 24 на проектную деятельность
	11. Числовая окружность 12. Числовая окружность на координатной плоскости 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс 14. Тригонометрические функции числового аргумента 15. Тригонометрические функции углового аргумента 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики <i>Контрольная работа № 3</i> 17. Построение графика функции $y = mf(x)$ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$ 19. График гармонического колебания 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики 21. Обратные тригонометрические функции	1 2 2 2 1 2 1 2 2 1 2 2	К.р. 3 неделя ноября	
2 четв., 10.11-27.12				
	ГЛАВА 4. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	12 часов		2 часа из 10 на проектную деятельность
	22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 23. Методы решения тригонометрических уравнений <i>Контрольная работа №4</i>	3 3 2	К.р. 4 неделя декабря тест	
	Контрольный тест за 1 полугодие	2	27.12.	
	ГЛАВА 5. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ	21 час		2 часа из 21 на проектную деятельность
3 четв., 13.01-21.03	24. Синус и косинус суммы и разности аргументов 25. Тангенс суммы и разности аргументов 26. Формулы приведения 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. 28. Преобразование суммы тригонометрических функций	3 2 2 2 2		

	<p>в произведение</p> <p>29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму</p> <p>30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$</p> <p>31. Методы решения тригонометрических уравнений</p> <p><i>Контрольная работа № 5</i></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>	<p>К.р. 2 неделя февраля</p> <p>тест</p>	
	ГЛАВА 6. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	9 часов		
	<p>32. Комплексные числа и арифметические операции над ними</p> <p>33. Комплексные числа и координатная плоскость</p> <p>34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа</p> <p>35. Комплексные числа и квадратные уравнения</p> <p>36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного.</p> <p><i>Контрольная работа № 6</i></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>К.р. 4 неделя февраля</p>	
	ГЛАВА 7. ПРОИЗВОДНАЯ	29 часов		2 часа из 29 на проектную деятельность
	<p>37. Числовые последовательности</p> <p>38. Предел числовой последовательности</p> <p>39. Предел функции</p> <p>40. Определение производной</p> <p>41. Вычисление производных</p> <p>42. Дифференцирование сложной функции</p> <p>Дифференцирование обратной функции</p> <p>43. Уравнение касательной к графику функции</p> <p><i>Контрольная работа № 7</i></p> <p>44. Применение производной для исследования функций</p> <p>45. Построение графиков функций</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p>	<p>К.р. 4 неделя марта</p>	

4 четв. 30.03-30.05	46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин <i>Контрольная работа № 8</i>	3 2	3 неделя апреля тест	
	ГЛАВА 8. КОМБИНАТОРИКА И ВЕРОЯТНОСТЬ	7 часов		
	47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты 49. Случайные события и их вероятности <i>Контрольная работа №9</i>	2 2 3	3 неделя мая тест	
	Повторение	9 часов		Итоги проектной деятельности
	Контрольный аттестационный тест за год	2		
		136 часов		